

Docket No.: LT-0057

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
Jun Hyung PARK and Yang Gi KIM :
Serial No.: New U.S. Patent Application :
Filed: March 29, 2004 :
Customer No.: 34610 :

For: APPARATUS AND METHOD FOR CONTROLLING DATA
COMMUNICATION IN WIRELESS LOCAL AREA NETWORK

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, Virginia 22202

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. 2003-0060985, filed September 2, 2003

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP



Carl R. Wesolowski
Registration No. 40,372

P.O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 766-3701 CRW:jml

Date: March 29, 2004

Please direct all correspondence to Customer Number 34610



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0060985
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 09월 02일
Date of Application SEP 02, 2003

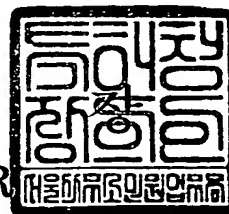
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 09 월 17 일

특 허 청

COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.09.02
【발명의 명칭】	무선 랜의 데이터 통신 제어장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and method for controlling data communication for wireless LAN
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박래봉
【대리인코드】	9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】	2002-027085-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김양기
【성명의 영문표기】	KIM, Yang Gi
【주민등록번호】	671024-1520111
【우편번호】	122-040
【주소】	서울특별시 은평구 불광동 448-6 이레트원빌 A동 301호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박준형
【성명의 영문표기】	PARK, Jun Hyung
【주민등록번호】	711225-1067413
【우편번호】	431-083
【주소】	경기도 안양시 동안구 호계3동 삼덕진주아파트 A동 202호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박래봉 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	8	면	8,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	37,000	원		

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은, 무선 랜의 데이터 통신 제어장치 및 방법에 관한 것으로, 무선 랜 카드의 스테이션에서, 인터페이스를 통해 연결 접속된 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값을 체크함과 아울러, 상기 체크된 배터리 잔량 값에 상응하는 데이터 전송 속도를 결정하거나, 또는 절전 모드 주기를 결정하여, 그에 상응하는 정보를 액세스 포인트 또는 다른 스테이션으로 전송한 후, 상기 결정된 데이터 전송 속도 또는 절전 모드 주기로 가변 설정함으로써, 무선 랜 사용에 따라, 휴대용 컴퓨터의 배터리 전원이 급격히 감소하게 되는 것을 효율적으로 방지할 수 있게 되며, 또한 액세스 포인트 또는 다른 스테이션과의 데이터 통신을 정상적으로 수행할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【대표도】

도 5

【색인어】

무선 랜 카드, 휴대용 컴퓨터, 배터리 잔량, 전송 속도 정보, 절전 주기 정보, 비콘 프레임, 프로브 리퀘스트 프레임

【명세서】**【발명의 명칭】**

무선 랜의 데이터 통신 제어장치 및 방법 {Apparatus and method for controlling data communication for wireless LAN}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 휴대용 컴퓨터에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 2는 일반적인 BSS 망 내에 다수의 스테이션들이 포함된 상태를 도시한 것이고,

도 3은 일반적인 ESS 망 내에 다수의 스테이션들과 액세스 포인트들이 포함된 상태를 도시한 것이고,

도 4는 본 발명에 따른 무선 랜의 데이터 통신 제어장치 및 방법이 적용되는 스테이션과 액세스 포인트에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따라 전송 속도 정보가 부가 기록된 비콘 프레임에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따라 전송 속도 정보가 부가 기록된 프로브 리퀘스트 프레임에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 7 및 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따라 가변 설정되는 절전 모드 주기 및 그에 상응하는 절전 주기 정보가 부가 기록된 비콘 프레임에 대한 구성을 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 씨피유 11 : 디스플레이 컨트롤러
12 : 브리지 칩 세트 13 : 메인 메모리
14 : 롬 15 : 랜 컨트롤러
16 : 엠비디드 컨트롤러 17 : 배터리
20 : 무선 랜 카드 30 : 액세스 포인트
200 : STA 맥 컨트롤러 201,301 : FEC
202,302 : OFDM 203,303 : RF 프론트 엔드
300 : AP 맥 컨트롤러 304 : AP 컨트롤러
305 : 브리지 칩 세트 306 : 이더넷 드라이버

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명은, 배터리를 사용하는 휴대용 컴퓨터와 연결 접속된 무선 랜 카드의 스테이션에서, 상기 배터리의 잔량 값에 따라, 액세스 포인트 또는 다른 스테이션과의 데이터 통신을 적절하게 가변 제어하기 위한 무선 랜의 데이터 통신 제어장치 및 방법에 관한 것이다.

<19> 도 1은, 일반적인 휴대용 컴퓨터에 대한 구성을 도시한 것으로, 예를 들어, 노트북 컴퓨터와 같은 휴대용 컴퓨터에는, 씨피유(CPU)(10), 디스플레이 컨트롤러(Display Controller)(11), 브리지 칩 세트(Bridge Chipset)(12), 메인 메모리(Main Memory)(13), 롬

(ROM)(14), 랜 컨트롤러(LAN Controller)(15), 엠비디드 컨트롤러(Embedded Controller)(16), 그리고 배터리(17) 등이 포함 구성된다.

<20> 한편, 상기 씨피유(10)와 브리지 칩 세트(12)는, HOST 버스를 통해 연결되고, 상기 브리지 칩 세트(11), 디스플레이 컨트롤러(12), 그리고 메인 메모리(13)는, AGP 버스를 통해 연결되며, 상기 롬(14), 랜 컨트롤러(15), 그리고 엠비디드 컨트롤러(16)는, System 버스를 통해 연결될 수 있다.

<21> 또한, 상기 엠비디드 컨트롤러(15)와 배터리(17)는, SM 버스를 통해 연결되고, 상기 엠비디드 컨트롤러(15)에서는, 상기 배터리(17)의 잔량 값을 체크하게 되며, 상기 랜 컨트롤러(15)에서는, 예를 들어 PCMCIA 카드와 같은 무선 랜 카드(20)와 연결되어, 무선 랜을 이용한 데이터 통신을 수행하게 된다.

<22> 그리고, 상기와 같이 배터리를 사용하는 휴대용 컴퓨터에 연결 접속된 무선 랜 카드의 스테이션(STA: Station)들은, 도 2에 도시한 바와 같이, BSS(Basic Service Set) 망 내에서, 무선으로 데이터를 직접 송수신하게 되는 데, 상기 스테이션들은, 사전에 정의된 프로브 리퀘스트 프레임(Probe Request Frame)을 통해 데이터를 송수신하게 된다.

<23> 한편, 도 3에 도시한 바와 같이, 서로 다른 BSS 망들(BSS1, BSS2)은, 액세스 포인트(AP: Access Point)에 의해 DS(Distribution System) 망과 연결되어, ESS (Extended Service Set) 망을 구성하게 되는 데, 상기 액세스 포인트(AP)와 스테이션(STA)간에는, 사전에 정의된 비콘 프레임(Beacon Frame)을 통해 데이터를 송수신하게 된다.

<24> 이에 따라, 상기 휴대용 컴퓨터에 연결 접속된 무선 랜 카드의 스테이션(STA)에서는, 상기 BSS 망 내에 포함된 다른 스테이션(STA)과 데이터를 무선으로 직접 송수신할 수 있게 되며,



또한, 상기 DS 망을 거쳐 ESS 망 내에 포함된 다른 BSS 망의 스테이션과 데이터를 무선으로 송수신할 수 있게 된다.

<25> 그러나, 상기와 같이 휴대용 컴퓨터에 연결 접속된 무선 랜 카드의 스테이션에서는, 다른 스테이션(STA) 또는 액세스 포인트(AP)와의 데이터 통신을 위한 초기 셋업(Initial Set-up) 동작이 완료되는 경우, 사전에 설정된 고속의 전송 속도(Transfer Speed)로 데이터를 송수신하기 때문에, 휴대용 컴퓨터의 배터리 전원이 급격히 감소하게 되어, 데이터 통신 가능 시간은 물론, 휴대용 컴퓨터의 사용 가능 시간이 크게 단축되는 데, 이에 대한 효율적인 해결 방안이 아직 마련되어 있지 않은 실정이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 실정을 감안하여 창작된 것으로서, 배터리를 사용하는 휴대용 컴퓨터와 연결 접속된 무선 랜 카드의 스테이션에서, 상기 배터리의 잔량 값에 상응하는 전송 속도(Transfer Speed)를 결정하여, 액세스 포인트 또는 다른 스테이션과의 데이터 통신을 적절하게 가변 제어하기 위한 무선 랜의 데이터 통신 제어장치 및 방법을 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

<27> 또한, 본 발명은, 배터리를 사용하는 휴대용 컴퓨터와 연결 접속된 무선 랜 카드의 스테이션에서, 상기 배터리의 잔량 값에 상응하는 절전(Power Save) 주기를 결정하여, 액세스 포인

트와의 데이터 통신을 적절하게 가변 제어하기 위한 무선 랜의 데이터 통신 제어장치 및 방법을 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <28> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 무선 랜의 데이터 통신 제어방법은, 무선 랜 카드의 스테이션에서, 인터페이스를 통해 연결 접속된 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값을 체크하는 1단계; 및 상기 체크된 배터리 잔량 값에 상응하는 전송 속도를 결정하여, 액세스 포인트로 전송되는 비콘 프레임 내에, 상기 전송 속도에 해당하는 정보를 부가 기록하여 전송하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,
- <29> 또한, 본 발명에 따른 무선 랜의 데이터 통신 제어방법은, 무선 랜 카드의 스테이션에서, 인터페이스를 통해 연결 접속된 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값을 체크하는 1단계; 및 상기 체크된 배터리 잔량 값에 상응하는 전송 속도를 결정하여, 다른 스테이션으로 전송되는 프로브 리퀘스트 프레임 내에, 상기 전송 속도에 해당하는 정보를 부가 기록하여 전송하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,
- <30> 또한, 본 발명에 따른 무선 랜의 데이터 통신 제어방법은, 무선 랜 카드의 스테이션에서, 인터페이스를 통해 연결 접속된 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값을 체크하는 1단계; 및 상기 체크된 배터리 잔량 값에 상응하는 절전 주기를 결정하여, 액세스 포인트로 전송되는 비콘 프레임 내에, 상기 절전 주기에 해당하는 정보를 부가 기록하여 전송하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,

- <31> 또한, 본 발명에 따른 무선 랜의 데이터 통신 제어장치는, 무선 랜 카드의 스테이션에서, 인터페이스를 통해 연결 접속된 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값을 체크하기 위한 수단; 및 상기 체크된 배터리 잔량 값에 상응하는 전송 속도를 결정하여, 액세스 포인트로 전송되는 비콘 프레임 내에, 상기 전송 속도에 해당하는 정보를 부가 기록하기 위한 수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하며,
- <32> 또한, 본 발명에 따른 무선 랜의 데이터 통신 제어장치는, 무선 랜 카드의 스테이션에서, 인터페이스를 통해 연결 접속된 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값을 체크하기 위한 수단; 및 상기 체크된 배터리 잔량 값에 상응하는 전송 속도를 결정하여, 다른 스테이션으로 전송되는 프로브 리퀘스트 프레임 내에, 상기 전송 속도에 해당하는 정보를 부가 기록하여 전송하기 위한 수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하며,
- <33> 또한, 본 발명에 따른 무선 랜의 데이터 통신 제어장치는, 무선 랜 카드의 스테이션에서, 인터페이스를 통해 연결 접속된 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값을 체크하기 위한 수단; 및 상기 체크된 배터리 잔량 값에 상응하는 절전 주기를 결정하여, 액세스 포인트로 전송되는 비콘 프레임 내에, 상기 절전 주기에 해당하는 정보를 부가 기록하여 전송하기 위한 수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <34> 이하, 본 발명에 따른 무선 랜의 데이터 통신 제어장치 및 방법에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <35> 우선, 본 발명에 따른 무선 랜의 데이터 통신 제어장치 및 방법은, 배터리를 사용하는 휴대용 컴퓨터와 연결 접속된 무선 랜 카드의 스테이션(STA)과, 액세스 포인트(AP)에 적용될

수 있는 것으로, 예를 들어 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 무선 랜 카드의 스테이션(20)에는, 스테이션 맥 컨트롤러(STA MAC)(200), FEC(Forward Error Correction)(201), OFDM(Orthogonality Frequency Division Multiplexing) (202), 그리고 RF 프론트 엔드(RF Front End)(203)가 포함 구성됨과 아울러, 상기 스테이션 맥 컨트롤러(200)는, 상기 휴대용 컴퓨터와 같은 호스트 컴퓨터(Host Computer)에 연결 접속된다.

<36> 그리고, 상기 액세스 포인트(30)에는, 액세스 포인트 맥 컨트롤러(AP MAC)(300), FEC(301), OFDM(302), 그리고 RF 프론트 엔드(RF Front End)(303)이 포함 구성됨과 아울러, 상기 액세스 포인트 맥 컨트롤러(300)는, 브리지 칩 세트(305)를 통해 AP 컨트롤러(304) 및 이더넷 드라이버(Ethernet Driver)(306)와 연결 접속된다.

<37> 또한, 상기와 같이 구성되는 무선 랜 카드의 스테이션(20)에서는, 도 2를 참조 전술한 바와 같이, BSS 망 내에 포함된 다른 스테이션(STA)들과 프로브 리퀘스트 프레임(Probe Request Frame)을 통해 데이터를 무선으로 직접 송수신하거나, 또는 도 3을 참조로 전술한 바와 같이, ESS 망 내에 포함된 액세스 포인트(AP)와 비콘 프레임(Beacon Frame)을 통해 데이터를 무선으로 송수신하게 된다.

<38> 한편, 본 발명이 적용되는 무선 랜 카드의 스테이션(20)에서는, 상기 휴대용 컴퓨터와의 인터페이스를 통해 배터리의 잔량 값을 체크한 후, 그 배터리 잔량 값에 따라, 상기 다른 스테이션과의 데이터 전송 속도를 적절하게 가변 제어하거나, 또는 상기 액세스 포인트와의 데이터 전송 속도를 적절하게 가변 제어하게 되는 데, 이에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다,

- <39> 먼저, 본 발명의 제1 실시예가 적용되는 무선 랜 카드의 스테이션(20)에서는, 상기 액세스 포인트(AP)와의 데이터 통신을 위한 초기 셋업(Initial Set-up) 동작이 완료되는 경우, 사전에 설정된 고속의 전송 속도로 데이터를 송수신함과 아울러, 상기 휴대용 컴퓨터와의 인터페이스를 통해 배터리 잔량 값을 체크하게 된다.
- <40> 그리고, 상기 체크된 배터리 잔량 값에 따라, 상기 액세스 포인트와의 데이터 전송 속도를 결정하게 되는 데, 예를 들어 상기 배터리의 잔량 값이 80% 이상인 경우, 데이터 전송 속도를 초기 설정된 11 Mbps로 유지 결정하고, 상기 배터리의 잔량 값이 50% ~ 79% 이내인 경우, 데이터 전송 속도를 5.5 Mbps, 그리고 상기 배터리의 잔량 값이 30% ~ 49% 이내인 경우, 데이터 전송 속도를 2 Mbps로 결정하며, 상기 배터리의 잔량 값이 29% 이하인 경우에는, 데이터 전송 속도를 1 Mbps로 결정하게 된다.
- <41> 또한, 상기 무선 랜 카드의 스테이션(20)에서는, 상기와 같이 배터리 잔량 값에 따라 다단계로 가변 결정된 데이터 전송 속도를, 액세스 포인트(AP)에서 인식할 수 있도록 하기 위하여, 그 전송 속도에 대응되는 고유의 코드 값을, 상기 액세스 포인트로 전송되는 비콘 프레임 내에 부가 기록하여 전송하게 된다.
- <42> 예를 들어, 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 배터리 잔량 값에 따라 결정된 데이터 전송 속도가 11 Mbps인 경우, 비콘 프레임에 포함된 성능 정보(Capability Information) 내의 2 비트(B5,B6)를, 본 발명에 의해 새롭게 정의된 전송 속도(Transfer Speed) 정보로 할당하여, 'B5B6= 00'을 부가 기록하게 되고, 상기 데이터 전송 속도가 5.5 Mbps인 경우에는, 비콘 프레임 내의 성능 정보 내에, 'B5B6= 01'을 부가 기록하게 된다.

- <43> 그리고, 상기 데이터 전송 속도가 2 Mbps인 경우, 비콘 프레임 내의 성능 정보 내에, 'B5B6= 10'을 부가 기록하고, 상기 데이터 전송 속도가 11 Mbps인 경우에는, 비콘 프레임 내의 성능 정보 내에, 'B5B6= 11'을 부가 기록하게 된다.
- <44> 이에 따라, 상기 비콘 프레임을 수신하게 되는 액세스 포인트(AP)에서는, 상기 비콘 프레임의 성능 정보에 부가 기록된 전송 속도 정보(B5,B6)의 코드 값을 확인하여, 상기 스테이션(20)과의 데이터 전송 속도를, 그에 상응하는 속도로 가변 설정하게 된다.
- <45> 또한, 상기 무선 랜 카드의 스테이션(20)에서는, 상기와 같은 일련의 동작이 수행된 이후, 액세스 포인트와의 데이터 전송 속도를, 상기 배터리 잔량 값에 따라 결정된 데이터 전송 속도로 가변 조절함으로써, 상기 액세스 포인트와 정상적인 데이터 통신을 수행할 수 있게 되며, 또한, 배터리 사용 시간을 효율적으로 증가시킬 수 있게 되는 것이다.
- <46> 한편, 본 발명의 제2 실시예가 적용되는 무선 랜 카드의 스테이션(20)에서는, 다른 스테이션(STA)과의 데이터 통신을 위한 초기 셋업(Initial Set-up) 동작이 완료되는 경우, 사전에 설정된 고속의 전송 속도로 데이터를 송수신함과 아울러, 상기 휴대용 컴퓨터와의 인터페이스를 통해 배터리 잔량 값을 체크하게 된다.
- <47> 그리고, 상기 체크된 배터리 잔량 값에 따라, 상기 다른 스테이션과의 데이터 전송 속도를 결정하게 되는 데, 전술한 바와 같이, 상기 배터리의 잔량 값이 80% 이상인 경우, 데이터 전송 속도를 초기 설정된 11 Mbps로 유지 결정하고, 상기 배터리의 잔량 값이 50% ~ 79% 이내인 경우, 데이터 전송 속도를 5.5 Mbps, 그리고 상기 배터리의 잔량 값이 30% ~ 49% 이내인

경우, 데이터 전송 속도를 2 MPbs로 결정하며, 상기 배터리의 잔량 값이 29% 이하인 경우에는, 데이터 전송 속도를 1 Mpbs로 결정하게 된다.

<48> 또한, 상기 무선 랜 카드의 스테이션(20)에서는, 상기와 같이 배터리 잔량 값에 따라 단계로 가변 결정된 데이터 전송 속도를, 다른 스테이션(STA)에서 인식할 수 있도록 하기 위하여, 그 전송 속도에 대응되는 고유의 코드 값을, 상기 다른 스테이션으로 전송되는 프로브 리퀘스트 프레임(Probe Request Frame) 내에 부가 기록하여 전송하게 된다.

<49> 예를 들어, 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 배터리 잔량 값에 따라 결정된 데이터 전송 속도가 11 Mpbs인 경우, 프로브 리퀘스트 프레임 내에, 본 발명에 의해 새롭게 정의된 2 비트(B01,B1)의 전송 속도(Transfer Speed) 정보를 'B0B1= 00'으로 부가 기록하게 되고, 상기 데이터 전송 속도가 5.5 Mpbs인 경우에는, 2 비트(B01,B1)의 전송 속도 정보를 'B0B1= 01'을 부가 기록하게 된다.

<50> 그리고, 상기 데이터 전송 속도가 2 Mpbs인 경우, 2 비트(B01,B1)의 전송 속도 정보를 'B0B1= 10'을 부가 기록하고, 상기 데이터 전송 속도가 11 Mpbs인 경우에는, 2 비트(B01,B1)의 전송 속도 정보를 'B0B1= 11'을 부가 기록하게 된다.

<51> 이에 따라, 상기 프로브 리퀘스트 프레임을 수신하게 되는 다른 스테이션(STA)에서는, 상기 프로브 리퀘스트 프레임에 부가 기록된 전송 속도 정보(B0,B1)의 코드 값을 확인하여, 상기 스테이션(20)과의 데이터 전송 속도를, 그에 상응하는 속도로 가변 설정하게 된다.

<52> 한편, 상기 무선 랜 카드의 스테이션(20)에서는, 상기와 같은 일련의 동작이

수행된 이후, 다른 스테이션과의 데이터 전송 속도를, 상기 배터리 잔량 값에 따라 결정된 데이터 전송 속도로 가변 조절함으로써, 상기 다른 스테이션과 정상적인 데이터 통신을 수행할 수 있게 되며, 또한, 배터리 사용 시간을 효율적으로 증가시킬 수 있게 되는 것이다.

- <53> 한편, 일반적인 무선 랜 카드의 스테이션에서는, 도 7에 도시한 바와 같이, 액세스 포인트(AP)로부터 전송되는 DTIM(Delivery Traffic Indication Map) 신호에 액티브되어, 소정 주기로 절전 모드(Power Save Mode)를 설정하거나 또는 해제(Wake-Up)하여, 배터리 사용 시간을 증가시키게 된다.
- <54> 예를 들어, 상기 액세스 포인트(AP)에서는, DTIM 신호를 100 msec 간격으로 전송하게 되고, 상기 스테이션에서는, 그 DTIM 신호에 근거하여, 약 300 msec 에 상응하는 주기로 절전 모드를 설정하게 되는 데, 본 발명의 제3 실시예가 적용되는 무선 랜 카드의 스테이션(20)에서는, 상기 휴대용 컴퓨터와의 인터페이스를 통해 배터리 잔량 값을 체크함과 아울러, 상기 체크된 배터리 잔량 값에 따라, 상기 절전 모드 주기를 가변 결정하게 된다.
- <55> 그리고, 상기 배터리의 잔량 값이 80% 이상인 경우, 절전 모드 주기를 초기 설정된 300 msec로 유지 결정하고, 상기 배터리의 잔량 값이 50% ~ 79% 이내인 경우, 절전 모드 주기를 400 msec, 그리고 상기 배터리의 잔량 값이 30% ~ 49% 이내인 경우, 절전 모드 주기를 500 msec 로 결정하며, 상기 배터리의 잔량 값이 29% 이하인 경우에는, 절전 모드 주기를 650 msec 로 결정하게 된다.
- <56> 또한, 상기 무선 랜 카드의 스테이션(20)에서는, 상기와 같이 배터리 잔량 값에 따라 다 단계로 가변 결정된 절전 모드 주기를, 액세스 포인트(AP)에서 인식할 수 있도록 하기 위하여,

그 절전 모드 주기에 대응되는 고유의 코드 값을, 상기 액세스 포인트로 전송되는 비콘 프레임 내에 부가 기록하여 전송하게 된다.

<57> 예를 들어, 도 8에 도시한 바와 같이, 상기 배터리 잔량 값에 따라 결정된 절전 모드 주기가 300 msec인 경우, 비콘 프레임에 포함된 비콘 인터벌 정보(Beacon Interval) 내의 2 비트(B5,B6)를, 본 발명에 의해 새롭게 정의된 절전 주기 정보(Power Save Period)로 할당하여, 'B5B6= 00'을 부가 기록하게 되고, 상기 절전 모드 주기가 400 msec인 경우에는, 상기 절전 주기 정보를 'B5B6= 01'로 부가 기록하게 된다.

<58> 그리고, 상기 절전 모드 주기가 500 msec인 경우, 상기 절전 주기 정보를 'B5B6= 10'로 부가 기록하고, 상기 절전 모드 주기가 650 msec인 경우에는, 상기 절전 주기 정보를 'B5B6= 11'을 부가 기록하게 된다.

<59> 이에 따라, 상기 비콘 프레임을 수신하게 되는 액세스 포인트(AP)에서는, 상기 비콘 인터벌 정보에 부가 기록된 절전 주기 정보(B5,B6)의 코드 값을 확인하여, 상기 스테이션(20)으로 전송될 DTIM 신호의 전송 주기를, 그에 상응하는 주기로 가변 설정하게 된다.

<60> 또한, 상기 무선 랜 카드의 스테이션(20)에서는, 상기와 같은 일련의 동작이 수행된 이후, 상기 배터리 잔량 값에 따라 결정된 절전 모드 주기로 가변 조절함으로써, 상기 액세스 포인트와 정상적인 데이터 통신을 수행할 수 있게 되며, 또한, 배터리 사용 시간을 효율적으로 증가시킬 수 있게 되는 것이다.

<61> 이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면, 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 또다른 다양한 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

【발명의 효과】

<62> 상기와 같이 구성 및 이루어지는 본 발명에 따른 무선 랜의 데이터 통신 제어장치 및 방법은, 무선 랜 카드의 스테이션에서, 인터페이스를 통해 연결 접속된 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값을 체크함과 아울러, 상기 체크된 배터리 잔량 값에 상응하는 데이터 전송 속도를 결정하거나, 또는 절전 모드 주기를 결정하여, 그에 상응하는 정보를 액세스 포인트 또는 다른 스테이션으로 전송한 후, 상기 결정된 데이터 전송 속도 또는 절전 모드 주기로 가변 설정함으로써, 무선 랜 사용에 따라, 휴대용 컴퓨터의 배터리 전원이 급격히 감소하게 되는 것을 효율적으로 방지할 수 있게 되며, 또한 액세스 포인트 또는 다른 스테이션과의 데이터 통신을 정상적으로 수행할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

무선 랜 카드의 스테이션에서, 인터페이스를 통해 연결 접속된 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값을 체크하는 1단계; 및

상기 체크된 배터리 잔량 값에 상응하는 전송 속도를 결정하여, 액세스 포인트로 전송되는 비콘 프레임 내에, 상기 전송 속도에 해당하는 정보를 부가 기록하여 전송하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 비콘 프레임을 액세스 포인트로 전송한 이후, 상기 결정된 전송 속도로 데이터 통신을 가변 제어하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 전송 속도 정보는, 상기 비콘 프레임의 성능 정보 내에 소정 비트로 부가 기록되는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 전송 속도는, 상기 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값에 의해 다단계로 결정되는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 액세스 포인트에서는, 상기 스테이션으로부터 전송되는 전송 속도 정보에 상응하는 속도로 데이터 통신을 가변 제어하는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 6】

무선 랜 카드의 스테이션에서, 인터페이스를 통해 연결 접속된 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값을 체크하는 1단계; 및

상기 체크된 배터리 잔량 값에 상응하는 전송 속도를 결정하여, 다른 스테이션으로 전송되는 프로브 리퀘스트 프레임 내에, 상기 전송 속도에 해당하는 정보를 부가 기록하여 전송하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 7】

제 6항에 있어서,

상기 비콘 프레임을 액세스 포인트로 전송한 이후, 상기 결정된 전송 속도로 데이터 통신을 가변 제어하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 8】

제 6항에 있어서,

상기 전송 속도 정보는, 상기 프로브 리퀘스트 프레임 내에 소정 비트로 부가 기록되는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 9】

제 6항에 있어서,

상기 전송 속도는, 상기 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값에 의해 다단계로 결정되는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 10】

제 6항에 있어서,

상기 다른 스테이션에서는, 상기 스테이션으로부터 전송되는 전송 속도 정보에 상응하는 속도로 데이터 통신을 가변 제어하는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 11】

무선 랜 카드의 스테이션에서, 인터페이스를 통해 연결 접속된 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값을 체크하는 1단계; 및

상기 체크된 배터리 잔량 값에 상응하는 절전 주기를 결정하여, 액세스 포인트로 전송되는 비콘 프레임 내에, 상기 절전 주기에 해당하는 정보를 부가 기록하여 전송하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 12】

제 11항에 있어서,

상기 비콘 프레임을 액세스 포인트로 전송한 이후, 상기 결정된 절전 주기로 데이터 통신을 가변 제어하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 13】

제 11항에 있어서,

상기 절전 주기 정보는, 상기 비콘 프레임의 비콘 인터벌 정보 내에 소정 비트로 부가 기록되는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 14】

제 11항에 있어서,

상기 절전 주기 정보는, 상기 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값에 의해 다단계로 결정되는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 15】

제 11항에 있어서,

상기 액세스 포인트에서는, 상기 스테이션으로부터 전송되는 절전 주기 정보를 참조하여, 그에 상응하는 주기로 배달 트래픽 지시 메시지를 송신하는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어방법.

【청구항 16】

무선 랜 카드의 스테이션에서, 인터페이스를 통해 연결 접속된 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값을 체크하기 위한 수단; 및

상기 체크된 배터리 잔량 값에 상응하는 전송 속도를 결정하여, 액세스 포인트로 전송되는 비콘 프레임 내에, 상기 전송 속도에 해당하는 정보를 부가 기록하기 위한 수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어장치.

【청구항 17】

무선 랜 카드의 스테이션에서, 인터페이스를 통해 연결 접속된 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값을 체크하기 위한 수단; 및

상기 체크된 배터리 잔량 값에 상응하는 전송 속도를 결정하여, 다른 스테이션으로 전송되는 프로브 리퀘스트 프레임 내에, 상기 전송 속도에 해당하는 정보를 부가 기록하여 전송하기 위한 수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어장치.

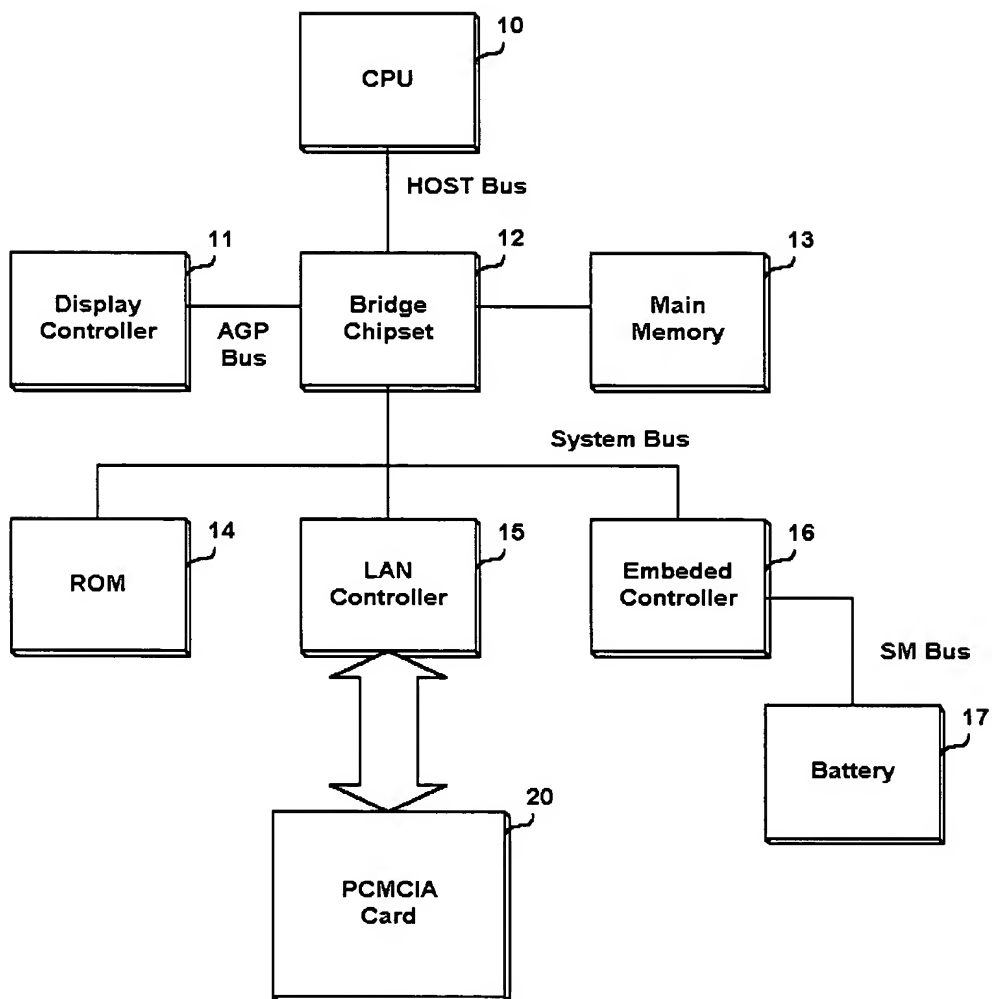
【청구항 18】

무선 랜 카드의 스테이션에서, 인터페이스를 통해 연결 접속된 호스트 컴퓨터의 배터리 잔량 값을 체크하기 위한 수단; 및

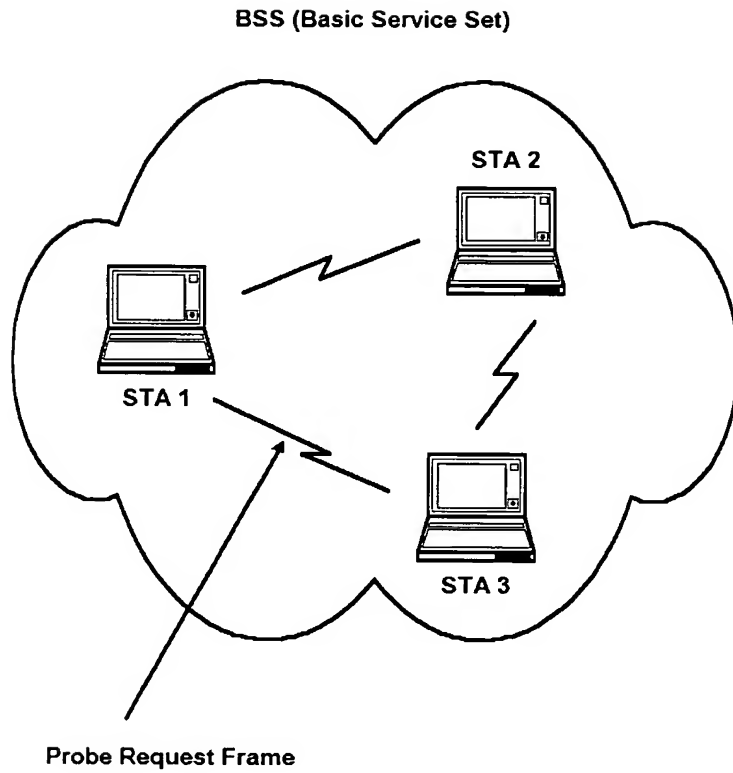
상기 체크된 배터리 잔량 값에 상응하는 절전 주기를 결정하여, 액세스 포인트로 전송되는 비콘 프레임 내에, 상기 절전 주기에 해당하는 정보를 부가 기록하여 전송하기 위한 수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 무선 랜의 데이터 통신 제어장치.

【도면】

【도 1】

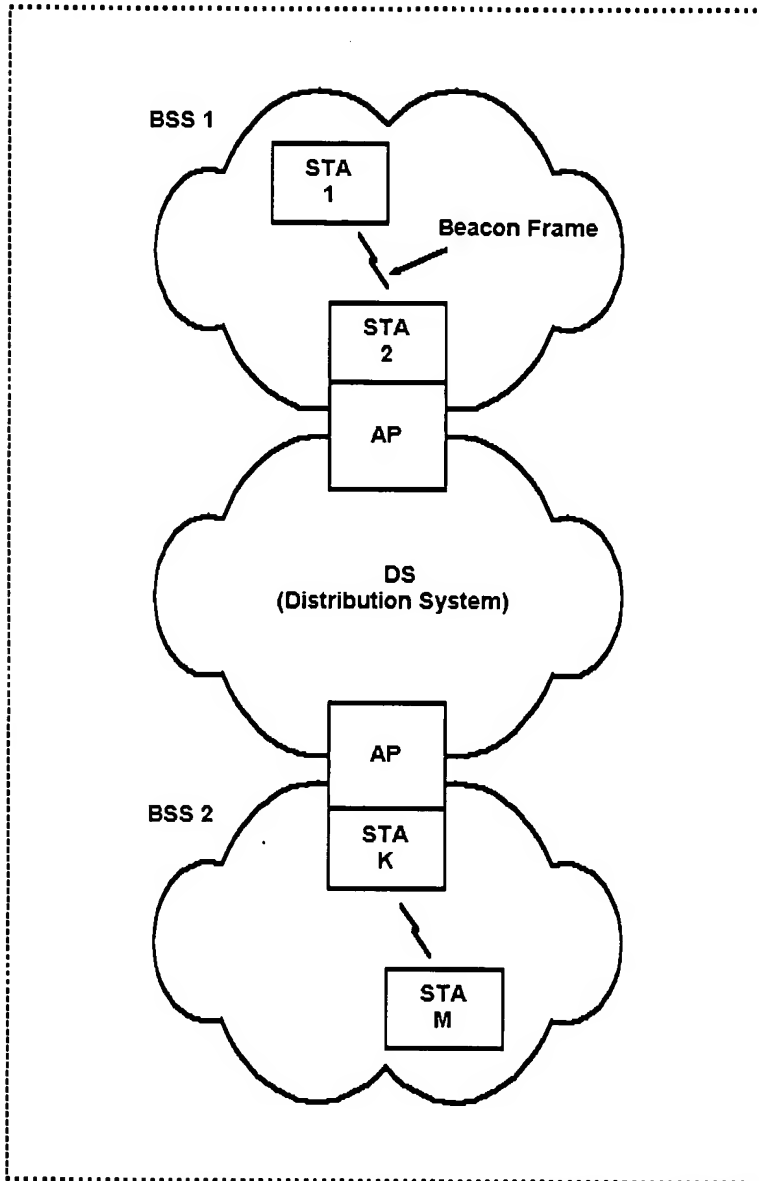


【도 2】

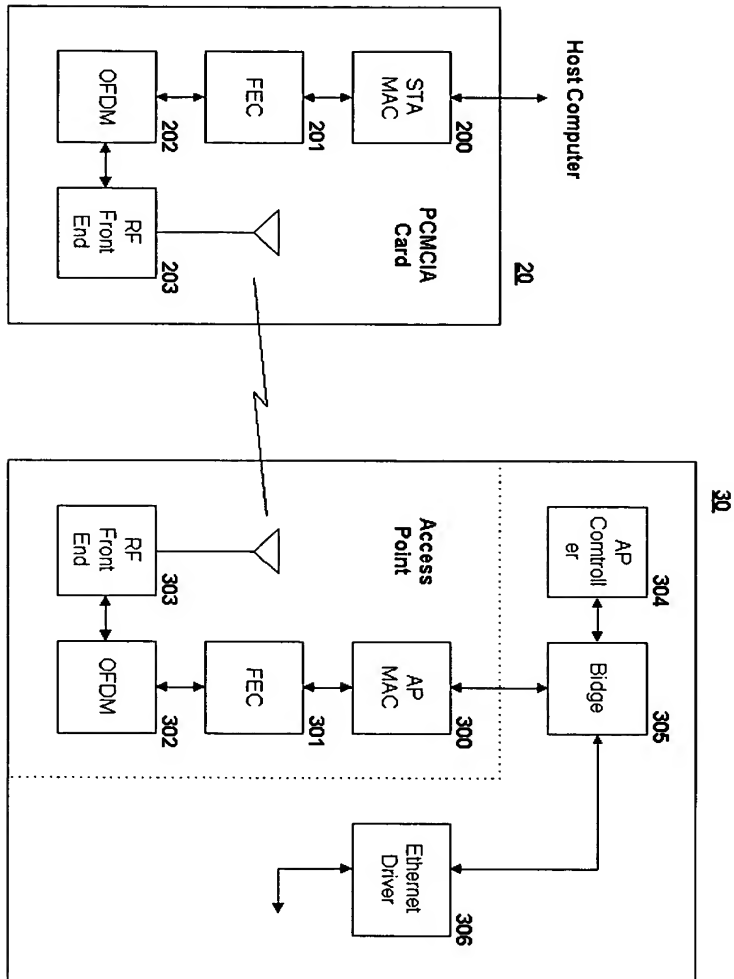


【도 3】

ESS (Extended Service Set)



【도 4】



【도 5】

Beacon frame body

Order	Information
1	Timestamp
2	Beacon interval
3	Capability information
4	SSID
5	Supported rates
6	FH Parameter Set
7	DS Parameter Set
8	CF Parameter Set
9	IBSS Parameter Set
10	TIM

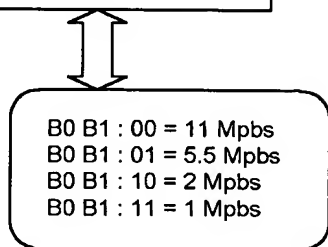
B0	B1	B2	B3	B4	B5 B6	B7 -- B15
ESS	IBSS	CF Pollable	CF Poll Request	Privacy	Transfer Speed	Reserved

B5 B6 : 00 = 11 Mbps
 B5 B6 : 01 = 5.5 Mbps
 B5 B6 : 10 = 2 Mbps
 B5 B6 : 11 = 1 Mbps

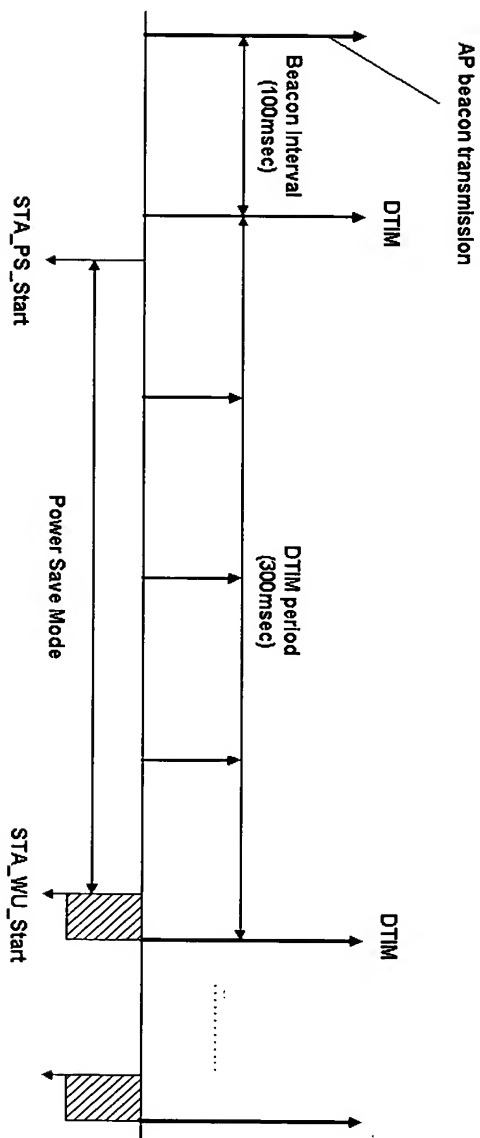
【도 6】

Probe request frame body

Order	Information
1	SSID
2	Supported rates
3	Transfer Speed



【도 7】



【도 8】

Beacon frame body

Order	Information
1	Timestamp
2	Beacon interval
3	Capability information
4	SSID
5	Supported rates
6	FH Parameter Set
7	DS Parameter Set
8	CF Parameter Set
9	IBSS Parameter Set
10	TIM

